**Учреждение образования**

**«Гродненский государственный аграрный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор учреждения образования

«Гродненский государственный аграрный университет»

 В.К. Пестис с

 (подпись) «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_\_/уч.

**Современные методы селекции сельскохозяйственных животных и птицы**

**Учебная программа учреждения высшего образования**

**по учебной дисциплине для специальности:**

**1-74 80 03 Зоотехния**

2019 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта первой ступени высшего образования ОСВО 1-74 80 03 – 2018 по специальности 1-74 80 03 Зоотехния

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

**С.И. Коршун** – доцент кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Т.В. Видасова** – доцент кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных им. О.А. Ивановой УО «ВГАВМ», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

**С.В. Юращик** – доцент кафедры частной зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой генетики и разведения сельскохозяйственных животных

(протокол №11 от 10.04.2019 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»

(протокол № от 2019 г.).

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1.1 Цели и задачи учебной дисциплины**

Сегодня в животноводстве особое значение приобретает разработка комплекса мероприятий, направленных на повышение продуктивности скота и обеспечение полной реализации наследственного потенциала животных, в связи с чем требуется углубленное изучение теоретических и практических основ селекции животных для разработки научно обоснованных методов создания высокопродуктивных пород.

В основу разработки учебной программы по учебной дисциплине «Разведение сельскохозяйственных животных и племенное дело» положен образовательный стандарт высшего образования по специальности 1-74 80 03 Зоотехния.

***Цель дисциплины***– изучение новейших научных методов селекции, позволяющих получать высокопродуктивных и экономически выгодных животных, пригодных для современных прогрессивных технологий животноводства.

Задачи дисциплины:

- расширение и углубление знаний по генетическим основам селекции сельскохозяйственных животных и птицы;

- формирование теоретических знаний и практических навыков по применению новых методов оценки племенных и продуктивных качеств животных

- приобретение навыков составления перспективного плана племенной работы для конкретного стада.

- расширение и углубление знаний по генетическим основам селекции;

- приобретение навыков создания высокопродуктивных стад с использованием отечественного и мирового генофонда, повышения генетического потенциала разводимых пород на основе достижений современной науки и передовой практики**.**

**1.2 Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием**

Дисциплина относится к дисциплинам компонента учреждения высшего образования, модуль «Технологии производства продукции животноводства.

Знания по данной дисциплине базируются на принципах материалистической методологии, на знаниях генетики популяций, методах разведения сельскохозяйственных животных, статистики и информатике. Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин «Генетика», «Разведение сельскохозяйственных животных, «Компьютеризация племенного и зоотехнического учета».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы для изучения последующих дисциплин магистерской программы – прогрессивные технологии в животноводстве, управление качеством продукции животноводства, органическое животноводство, а также являются базой для эффективного прохождения научно-исследовательской практики и подготовки к итоговой аттестации.

**1.3 Требования к освоению учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины магистрант должен закрепить и развить следующие универсальные (УК), углубленные профессиональные (УПК) специальные (СК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте.

УК-1. Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи;

УК-4. Быть способным к выстраиванию конструктивных отношений с коллегами по работе и деловыми партнерами, иметь практические навыки проведения деловых бесед, совещаний, публичных выступлений, психологически и этически грамотно воздействовать на аудиторию;

УК-6. Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем при решении задач научно-исследовательской и инновационной деятельности;

УК-8. Обладать навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач.

УПК-1. Быть способным применять и совершенствовать прогрессивные технологии в животноводстве;

УПК-2. Владеть инновационными методами и средствами по управлению качеством продукции животноводства

СК-5. Быть способным применять высокотехнологичные методы селекции сельскохозяйственных животных и птицы, прогнозировать их эффект

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен**знать:**

* генетические основы селекционно-племенной работы, закономерности изменчивости и наследуемости хозяйственно полезных признаков в популяциях и стадах;
* - методы определения и прогнозирования эффекта племенной работы;
* основные причины и факторы изменения животных в процессе их эволюции и селекции;
* принципы крупномасштабной селекции;
* методику планирования селекционно-племенной работы с разными видами сельскохозяйственных животных
* прогрессивные методы оценки племенных качеств животных, принятые в мире и проводимые на их основе мероприятия;
* сущность, цели применения разных степеней инбридинга в животноводстве;
* методы получения гетерозиса
* стратегию развития генетической оценки животных в XXI веке;
* ДНК-технологии, используемые в животноводстве для ускорения генетического прогресса и выявления генетических аномалий.

**уметь:**

* определять уровень наследуемости и взаимосвязи хозяйственно-полезных признаков проводить отбор, формировать селекционные и производственные группы;
* - прогнозировать эффект селекции и гетерозиса;
* планировать и определять степени, формы и типы инбридинга;
* разрабатывать перспективные планы племенной работы;
* организовывать селекционный процесс в больших массивах скота по последовательному практическому внедрению элементов крупномасштабной селекции;
* использовать современные методы оценки генотипа животных и другие достижения науки и техники для повышения эффективности селекции.

**владеть:**

* методами селекции сельскохозяйственных животных и птицы при организации селекционно-племенной работы в условиях конкретной технологии;
* методами генетико-математического и статистического анализа с использованием электронно-вычислительной техники;
* методиками составления перспективных планов племенной работы в племенных предприятиях.
* - самостоятельным приемом решения, а также приемами поиска с использованием научной информации.

**1.4 Общее количество часов и количество аудиторных часов, отводимое на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом учреждения высшего образования по специальности**

В соответствии с учебным планом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» на изучение учебной дисциплины «Современные методы селекции сельскохозяйственных животных и птицы» выделяется всего 108 часов, из них аудиторных 48 часов.

**1.5 Форма получения высшего образования**

Изучение учебной дисциплины «Современные методы селекции сельскохозяйственных животных и птицы» предусматривается для магистрантов дневной формы обучения.

**1.6 Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам**

В соответствии с учебным планом и графиками учебного процесса учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» изучение курса «Современные методы селекции сельскохозяйственных животных и птицы» предусматривается для магистрантов дневной формы обучения в 1 семестре в объеме: аудиторных занятий 48 часов, из них 16 часов лекционных и 32 часа лабораторно-практических занятий.

**1.7 Формы текущей аттестации по учебной дисциплине**

Формой текущей аттестации по учебной дисциплине «Современные методы селекции сельскохозяйственных животных и птицы» является экзамен.

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

2.1 **Введение. Теоретические основы селекции**

Предмет и задачи селекции. Роль селекции в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы.

Понятие о популяции. Частоты фенотипов, генотипов и генов как параметры популяции. Связь соотношения генотипов и частот генов. Изменение генетической структуры популяций как основа микроэволюции. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции.

Количественные и качественные признаки. Взаимодействие «генотип-среда». Связь между фенотипом и генотипом. Повторяемость признака как показатель надежности фенотипической оценки. Фенотипичекие и генетические корреляции. Явление регрессии и наследуемость основных признаков. Использование в селекции коэффициентов наследуемости, повторяемости и коррелятивных связей между признаками.

Отбор. Методы отбора. Факторы, обуславливающие эффект селекции. Ответ на отбор и его прогнозирование.

**2.2 Крупномасштабная селекция в животноводстве**

Теоретические основы крупномасштабной селекции. Значение использования глубокозамороженной спермы быков-производителей и применения автоматизированных систем во внедрении методов крупномасштабной селекции в скотоводстве. Факторы, влияющие на эффективность крупномасштабной селекции.

Крупномасштабная селекция молочного скота. Крупномасштабная селекция в многоплодном животноводстве

Организация селекционного процесса в больших массивах скота. Методика расчета структуры популяции, численности основных групп животных по их назначению и использованию. Основные параметры моделей селекции и вычисление генетического прогресса за год, за поколение.

**2.3 Селекционные программы в животноводстве**

Общие принципы планирования селекционно-племенной работы. Понятие селекционной программы. Селекционные программы: цели и задачи. Принципы построения селекционных программ. Разработка оптимальной программы селекции в молочном скотоводстве. Определение цели, системы, критериев селекции. Постоянные и переменные факторы, их использование при оптимизации селекционных программ. Селекционные группы животных (отцы производителей, матери производителей, отцы маток, матери маток). Отбор животных в селекционные группы.

Структура плана племенной работы на уровне хозяйства. Общие требования к перспективному плану племенной работы со стадом.

Модели селекции при работе с породами в Республике Беларусь и зарубежных странах.

**2.4 Современные методы оценки племенной ценности животных**

Понятие о племенной ценности животных. Источники информации для оценки племенной ценности животных. Селекционные индексы. Принципы конструирования селекционных индексов.

Метод BLUP и его использование в селекции животных. Источники информации, используемые в методе. Оценка паратипических эффектов и прогноз генотипа. Различия между методами СС и BLUP. Общие особенности метода BLUP. Генетическая оценка молочного скота методом BLUP.

Оценка племенной ценности сельскохозяйственных животных и птицы в Республике Беларусь и за рубежом.

**2.5 Гетерозис в животноводстве и птицеводстве**

Значение подбора в селекции. Формы подбора. Инбридинг и его применение в селекционной работе. Методы подбора и мониторинг инбридинга. Инбредная депрессия.

Понятие о гетерозисе. Формы проявления гетерозиса. Влияние различных факторов на эффект гетерозиса. Гипотезы, объясняющие генетическую природу гетерозиса. Зависимость степени проявления эффекта гетерозиса от величины коэффициента наследуемости признака. Методы получения гетерозисных животных: отдаленная гибридизация, межпородные скрещивания, гетерогенный подбор при внутрипородном спаривании, межлинейные кроссы, кроссы инбредных линий

Периодическая селекция и периодическая реципрокная селекция в системе гетерозиса. Определение сочетаемости в системе скрещиваний и гибридизации.

**2.6 Методы генетического анализа и их использование в селекции животных**

Понятие о маркере. Метод сигналей А.С. Серебровского. Главные гены. Понятие о генах-кандидатах. Типы маркеров. Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма ДНК.

Селекция с помощью ДНК-маркеров: общая схема и основные преимущества по сравнению с традиционными методами селекции. Полиморфизм генетических маркеров у разных видов сельскохозяйственных животных и птицы.

Генетический груз популяций. Применение ДНК-диагностики для выявления летальных рецессивных мутаций. Классификация и распространение летальных и полулетальных дефектов в популяциях животных.

Цитогенетика в селекции животных.

**2.7 Геномная селекция**

Теоретическая база геномной селекции. Понятие о локусах количественных признаков (QTL). Неравновесное сцепление. SNP-маркеры. Полногеномные ассоциативные исследования. Генетическое типирование.

Процедура геномной оценки. Референтная популяция. Достоверность геномной оценки. Факторы, влияющие на точность геномной оценки.

Геномная селекция в животноводстве. Преимущества геномной селекции. Перспективы использования геномной селекции для разных видов животных.

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номерраздела, темы,занятия | Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов | Всегочасов | Количество аудиторных часов | Количествочасов, выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т.ч. часы,выделяемые навыполнение курсовой работы | Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.) | Литература | Формы контролязнаний |
| лекции | практические(семинарские)занятия | лабораторныезанятия | контролируемаясамостоятельная работа студента(КСР) |
| **1.** | **Введение. Теоретические основы селекции** | **20** | **4** |  | **6** |  | **10** |  |  |  |
| 1.1 | Введение. Теоретические основы селекции 1. Предмет и задачи селекции 2. Популяция, генетическая структура популяции. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции.3. Количественные и качественные признаки.4. Взаимодействие «генотип-среда». Наследование количественных признаков. 5. Фенотипические и генетические корреляции6. Отбор Методы отбора. Ответ на отбор и его прогнозирование. | 14 | 4 |  |  |  | 10 | Компьютерная презентация  | [1][2][1 Д][3 Д] | Устный опрос |
| 1.1.1 | Методы определения и прогнозирования эффекта селекции | 6 |  |  | 6 |  |  | Раздаточн. материал для выполнения заданий |  | Тестирование на ЭВМ |
| **2.** | **Крупномасштабная селекция в животноводстве** | **12** | **2** |  | **4** |  | **6** |  |  |  |
| 2.1 | Крупномасштабная селекция в животноводстве1. Теоретические основы крупномасштабной селекции.2. Факторы, влияющие на эффективность крупномасштабной селекции.3. Крупномасштабная селекция молочного скота4. Крупномасштабная селекция в многоплодном животноводстве | 8 | 2 |  |  |  | 6 | Компьютерная презентация | [1][2][1 Д][10 Д] | Письменный контрольный опрос |
| 2.1.1 | Методика расчета структуры популяции, численности основных групп животных по их назначению и использованию. Основные параметры моделей селекции и вычисление генетического прогресса за год, за поколение. | 4 |  |  | 4 |  |  | Раздаточный материал для выполнения заданий |  | Тестирование на ЭВМ |
| **3.** | **Селекционные программы в животноводстве** | **12** | **2** |  | **4** |  | **6** |  |  |  |
| 3.1 | Селекционные программы в животноводстве 1. Общие принципы построения селекционных программ в племенном животноводстве. Элементы селекционной программы. 2. Разработка оптимальной программы селекции в молочном скотоводстве. 3.Структура плана племенной работы на уровне хозяйства.4. Модели селекции при работе с породами в Республике Беларусь и зарубежных странах.  | 8 | 2 |  |  |  | 6 | Компьютерная презентация | [1][2][2 Д][3 Д][4 Д] | Реферат.Письменный контрольный опрос |
| 3.1.1 | Разработка элементов плана племенной работы на уровне хозяйства | 4 |  |  | 4 |  |  | Раздаточный материал |  | Устный опрос |
| **4** | **Современные методы оценки племенной ценности животных** | **14** | **2** |  | **6** |  | **6** |  |  |  |
| 4.1 | Современные методы оценки племенной ценности животных1. Понятие о племенной ценности животных. Источники информации для оценки племенной ценности животных. 2. Селекционные индексы. Принципы конструирования селекционных индексов.3. Метод BLUP и его использование в селекции животных. 4. Оценка племенной ценности сельскохозяйственных животных и птицы в Республике Беларусь и за рубежом. | 8 | 2 |  |  |  | 6 | Компьютерная презентация | [1][2][2 Д][5 Д][6 Д][7 Д][9 Д] | Устный опрос |
| 4.1.1 | Конструирование селекционных индексов для отбора сельскохозяйственных животных и птицы | 6 |  |  | 6 |  |  | Раздаточный материал |  | Тестирование на ЭВМ |
| **5.** | **Гетерозис в животноводстве и птицеводстве** | **10** | **2** |  | **2** |  | **6** |  |  |  |
| 5.1 | Гетерозис в животноводстве и птицеводстве1. Значение подбора в селекции.2. Инбридинг и его применение в селекционной работе. 3. Понятие о гетерозисе. Формы проявления гетерозиса. 4. Методы получения гетерозисных животных.5. Периодическая селекция и периодическая реципрокная селекция в системе гетерозиса. 6. Определение сочетаемости в системе скрещиваний и гибридизации. | 8 | 2 |  |  |  | 6 | Компьютерная презентация | [1][2][1 Д][2 Д][3 Д] | Письменный контрольный опрос |
| 5.1.1 | Зависимость степени проявления эффекта гетерозиса от величины коэффициента наследуемости признака. | 2 |  |  | 2 |  |  | Раздаточный материал |  | Тестирование на ЭВМ |
| 6. | **Методы генетического анализа и их использование в селекции животных** | **14** | **2** |  | **6** |  | **6** |  |  |  |
| 6.1 | Методы генетического анализа и их использование в селекции животных 1. Понятие о маркере. Типы маркеров. Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма ДНК. 2. Селекция с помощью ДНК-маркеров: общая схема и основные преимущества.3.Генетический груз популяций. Применение ДНК-диагностики для выявления летальных рецессивных мутаций. 4. Цитогенетика в селекции животных.  | 6 | 2 |  |  |  | 4 | Компьютерная презентация | [1][2][2 Д][3 Д] | Письменный контрольный опрос |
| 6.1.1 | Полиморфизм генетических маркеров у разных видов сельскохозяйственных животных и птицы. | 2 |  |  | 2 |  | 2 | Электронное методическое пособие |  | Письменный контрольный опрос |
| 6.1.2 | Классификация и распространение летальных и полулетальных дефектов в популяциях животных.  | 4 |  |  | 4 |  | 2 | Электронное методическое пособие |  | Доклад. Тестирование на ЭВМ |
| 7 | **Геномная селекция** | **12** | **2** |  | **4** |  | **6** |  |  |  |
| 7.1 | Геномная селекция 1. Теоретическая база геномной селекции. 2. Процедура геномной оценки.3. Факторы, влияющие на точность геномной оценки.4. Геномная селекция в животноводстве.  | 8 | 2 |  |  |  | 6 | Компьютерная презентация | [1][2][2 Д] | Письменный контрольный опрос |
| 7.1.1 | Перспективы использования геномной селекции для разных видов животных | 4 |  |  | 4 |  |  | Раздаточный материал |  | Тестирование на ЭВМ |
| 8. | **Подготовка к экзамену** | **14** |  |  |  |  | **14** |  |  |  |
| 9. | **Итого**  | **108** | **16** |  | **32** |  | **60** |  |  |  |

**4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**4.1. Перечень основной литературы**

1. Жебровский, Л. С. Селекция животных : учебник для вузов / Л. С. Жебровский. – Санкт-Петербург : Лань, 2002. – 256 с.

2. Суллер, И. Л. Селекционно-генетические методы в животноводстве: учебное пособие для вузов/ И. Л. Суллер. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 160 с.

**4.2 Перечень дополнительной литературы**

1. Генетические основы селекции животных/ В. Л. Петухов, Л. К. Эрнст, И. И. Гудилин и др.; под ред. В. Л. Петухова, И. И. Гудилина. – М.: Агропромиздат, 1989. – 448 с.
2. Казаровец, Н.В. Племенная работа, кормление и содержание высокопродуктивных молочных коров / Н.В. Казаровец, Н.С. Яковчик, П.П. Ракецкий. – Мн. : БГАТУ, 2016. – 564 с.
3. Коханов, А.П. Селекция в животноводстве: учебное пособие /А.П. Коханов, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев. Издание 2-е переработанное и дополненное. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2014. – 140 с.
4. Кузнецов В.М. Современные методы анализа и планирования в молочном стаде / В.М. Кузнецов. – Киров, 2001. – 115 с.
5. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 28.09.2013, 8/27858. – Режим доступа : <http://pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=W21327858p&p1=1>
6. Информационная система «ПЛЕМДЕЛО» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Режим доступа [http://plem.givc.by](http://plem.givc.by/).
7. О племенном деле в животноводстве : Закон Республики Беларусь № 24-З от 20.05.2013 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.05.2013, 2/2022. – Режим доступа : <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=H11300024&p1=1>
8. Племенная работа в молочном скотоводстве : [монография] / Н. В. Казаровец [и др.] ; Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет". – Минск : БГАТУ, 2012. – 421 с.
9. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 11 марта 2016 г. № 196 «О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы». Подпрограмма 4 «Развитие племенного дела в животноводстве».
10. Система ведения молочного скотоводства Республики Беларусь : монография / Н. А. Попков [и др.] ; под ред. В. С. Антонюка ; Республиканское унитарное предприятие "Белорусский научно-исследовательский институт животноводства". – Минск , 2002. – 208 с.

**4.3 Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности**

Для диагностики компетенций используются следующие формы: устная; письменная, техническая.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

коллоквиум;

доклады на семинарских занятиях;

устный экзамен.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

тесты;

контрольные опросы;

контрольные работы;

рефераты.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

электронные тесты;

электронные практикумы.

**5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название учебнойдисциплины,с которойтребуется согласование | Названиекафедры | Предложенияоб изменениях в содержании учебной программыучреждения высшегообразования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты иномера протокола) |
| Прогрессивные технологии в животноводстве | Кафедра частной зоотехнии | нет |  |

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ учебный год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п.п. | Дополнения и изменения | Основание |
|  |  |  |
|  |  |  |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_ г.)

 (название кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)